SNI

SNI 7716:2011

Standar Nasional Indonesia

Pemetaan habitat perairan laut dangkal – Bagian 1: Pemetaan terumbu karang dan padang lamun

ICS 07.040

Badan Standardisasi Nasional

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

© BSN 2011

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang menyalin atau menggandakan sebagian atau seluruh isi dokumen ini dengan cara dan dalam bentuk apapun dan dilarang mendistribusikan dokumen ini baik secara elektronik maupun tercetak tanpa izin tertulis dari BSN

BSN
Gd. Manggala Wanabakti
Blok IV, Lt. 3,4,7,10.
Telp. +6221-5747043
Fax. +6221-5747045
Email: dokinfo@bsn.go.id
www.bsn.go.id

Diterbitkan di Jakarta

Daftar isi

Daftar isi i
Prakata ii
1 Ruang lingkup 1
2 Acuan 1
3 Istilah dan definisi 1
4 Persyaratan umum 3
5 Prinsip pemetaan terumbu karang dan padang lamun 4
5.1 Sumber data 4
5.2 Proses 4
5.3 Uji ketelitian 5
5.4 Hasil 5
6. Visualisasi data 5
6.1 Penyusunan basis data 5
6.2 Struktur dan format data 6
6.3 Fitur yang digambarkan 6
6.4 Informasi tepi 6
6.5 Informasi tematik 6
6.6 Layout peta 7
Lampiran A (normatif) Simbol dan warna dalam klasifikasi 8
Lampiran B (informatif) Proses pengolahan citra 9
Lampiran C (informatif) Prosedur penentuan sampel 10
Bibliografi 11

© BSN 2011

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) ini menetapkan prinsip umum spesifikasi peta dan prosedur pemetaan perairan laut dangkal, yaitu pemetaan terumbu karang dan padang lamun. Standar ini dibuat dengan tujuan untuk memberikan panduan yang baku dalam pemetaan terumbu karang dan padang lamun. Dengan adanya SNI ini diharapkan dapat menjamin kualitas hasil pemetaan terumbu karang dan padang lamun.

SNI ini disusun berdasarkan Pedoman Standardisasi Nasional Nomor 8 tahun 2007 tentang Penulisan Standar Nasional Indonesia.

SNI ini dipersiapkan oleh Panitia Teknis 07-01, Informasi geografis/Geomatika dan telah dikonsensuskan pada tanggal 1 Maret 2011 di Cibinong. Standar ini juga telah melalui tahapan konsensus nasional yaitu jajak pendapat pada tanggal 30 Mei 2011 sampai dengan 30 Juli 2011

© BSN 2011

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

Pemetaan habitat perairan laut dangkal – Bagian 1: Terumbu karang dan padang lamun

1 Ruang lingkup

Standar ini menetapkan ketentuan mengenai metode, klasifikasi, pemetaan, basis data, dan penyajian peta habitat perairan laut dangkal khususnya terumbu karang dan padang lamun pada skala paling kecil 1 : 50.000.

2 Acuan

SNI 6502.2-2010, *Spesifikasi penyajian peta rupa bumi – Bagian 2: Skala 1:25.000.*

SNI 6502.3-2010, *Spesifikasi penyajian peta rupa bumi – Bagian 3: Skala 1:50.000.*

SNI 7335:2008, *Metadata spasial.*

SNI 19-6726-2002, *Peta dasar lingkungan pantai Indonesia skala 1:50.000.*

3 Istilah dan definisi

3.1
atribut
karakteristik suatu fitur

[ISO 19101]

3.2
data spasial
data hasil pengukuran, pencatatan, dan pencitraan terhadap suatu unsur keruangan yang berada di bawah, pada, atau di atas permukaan bumi dengan posisi keberadaannya mengacu pada sistem koordinat nasional

3.3
fitur
abstraksi fenomena dunia nyata

[ISO 19101]

3.4
fitur dasar
tampilan data geografi yang digunakan sebagai dasar untuk pemetaan tematik

3.5
fitur tematik
tampilan data geografi yang digunakan untuk tema tertentu

© BSN 2011

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

3.6
interpretasi
perbuatan mengkaji citra dengan maksud mengidentifikasi objek yang tergambar dalam citra, dan menilai arti pentingnya objek tersebut
[Purwadi, 2001]

3.7
klasifikasi
penyusunan bersistem dalam kelompok atau golongan menurut kaidah atau standar yang ditetapkan

3.8
koreksi geometrik
koreksi pada citra bertujuan untuk mengurangi kesalahan perekaman citra dari suatu objek di permukaan bumi yang diakibatkan kelengkungan permukaan bumi dan beberapa faktor lain seperti variasi tinggi satelit, rotasi bumi, kemiringan satelit, dan kecepatannya sehingga posisi suatu objek pada citra sesuai dengan posisi sebenarnya di lapangan

3.9
koreksi radiometrik
koreksi pada citra mencakup efek-efek yang berhubungan dengan sensor untuk meningkatkan kontras setiap piksel

3.10
leeward
daerah yang terlindung dari datangnya angin

3.11
makro alga
tumbuhan *eukaryotik* bersel banyak yang tidak memiliki saluran metabolik dan mempunyai berbagai macam bentuk dan warna biasanya dijumpai tumbuh di sepanjang pantai melekat pada batu, karang, pasir, atau menempel pada tumbuhan atau binatang yang lain

3.12
padang lamun
hamparan lamun yang terdiri atas satu jenis lamun atau campuran beberapa jenis lamun

3.13
perairan laut dangkal
bagian dari perairan laut yang memiliki kedalaman antara 0 m sampai dengan 200 m

3.14
peta
gambaran dari unsur-unsur alam dan/atau unsur-unsur buatan, yang berada di atas maupun di bawah permukaan bumi yang digambarkan pada suatu bidang datar dengan skala tertentu

3.15
peta dasar
peta yang memuat informasi dasar dilengkapi dengan informasi alami dan buatan seperti jalan dan tutupan lahan, tidak spesifik pada tema tertentu

© BSN 2011

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

3.16
peta sementara
peta konsep yang disusun berdasarkan hasil interpretasi citra yang akan diverifikasi di lapangan

3.17
peta tematik
peta yang menyajikan tema tertentu

CATATAN Contoh peta tematik yaitu: peta status lahan, peta sebaran penduduk, peta jaringan transportasi, dan lain-lain.

3.18
survei
teknik riset dengan memberi batas yang jelas atas data

3.19
terumbu karang
endapan masif kalsium karbonat ($CaCO_3$) yang dihasilkan oleh karang batu pembentuk terumbu

3.20
tipe terumbu
bentuk pertumbuhan terumbu

CATATAN Tipe terumbu dapat dibagi menjadi: terumbu karang tepi (*fringing reef*), terumbu karang penghalang (*barrier reef*), atol (*atoll*), dan gosong terumbu (*patch reef*)

3.21
windward
daerah yang berhadapan dengan arah datangnya angin

4 Persyaratan

Data dan persyaratan yang diperlukan dalam pemetaan terumbu karang dan padang lamun antara lain:

a. Citra yang digunakan merupakan citra satelit multispektral dan hiperspektral yang sudah terkoreksi geometrik dan radiometrik.

b. Citra yang dipakai untuk proses interpretasi menggunakan data terbaru tidak lebih lama dari dua tahun dari tahun pemetaan.

c. Citra yang digunakan mempunyai resolusi spasial minimal 10 m untuk penyajian peta skala 1:50.000.

d. Pemetaan tetap memperhatikan daya tembus spektral citra pada kolom air dan hal-hal yang mempengaruhi daya tembus seperti kekeruhan.

e. Luasan terumbu karang yang bisa dipetakan adalah terumbu karang rataan sedangkan pada terumbu karang berbentuk miring (*slope)* dan dinding (*wall*) maka yang bisa dipetakan berupa kenampakan rataan dari atas (terekam citra).

© BSN 2011

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

f. Garis pantai mengacu pada peta rupa bumi.

5 Prinsip pemetaan terumbu karang dan padang lamun

5.1 Sumber data

Citra penginderaan jauh digunakan sebagai sumber data utama untuk memperoleh informasi sebaran habitat terumbu karang dan padang lamun. Selain itu dapat juga digunakan sumber data lainnya berupa data primer dan data sekunder yang diperlukan untuk mendukung interpretasi dan pemetaan terumbu karang dan padang lamun.

5.2 Proses

5.2.1 Pengolahan citra

Pengolahan citra untuk identifikasi habitat perairan dangkal dapat dilakukan secara visual dan atau digital. Untuk identifikasi sebelumnya perlu dilakukan penggabungan (komposit) warna, *masking*, dan penajaman citra (Lampiran B).

5.2.2 Klasifikasi terumbu karang dan padang lamun

Interpetasi terumbu karang dan padang lamun dimaksudkan untuk mendapatkan penggolongan habitat yang mampu direkam citra. Khusus terumbu karang klasifikasi dilakukan berdasarkan aspek geomorfologinya. Selanjutnya dilakukan delineasi pada setiap kelas.

Tabel 1–Pembagian klasifikasi terumbu karang dan padang lamun dari interpretasi citra

Pemetaan	Sumber data	Klasifikasi
Skala 1:50.000	Resolusi spasial citra minimal 10 m	Terumbu karang
		Padang lamun
		Makro alga
		Substrat

5.2.3 Pengecekan data lapangan

5.2.3.1 Penentuan sampel

Pemilihan sampel yang dibutuhkan dalam pemetaan ini harus memperhatikan distribusi dan heterogenitas klasifikasi data. Peta hasil interpretasi awal yang menggambarkan daerah sampel perlu dicek kebenarannya di lapangan (Lampiran C).

5.2.3.2 Survei lapangan

Survei lapangan dilakukan untuk tujuan:

a. sebagai validasi area habitat terumbu karang dan padang lamun yang diperoleh dari citra dengan kenyataannya di lapangan;

b. memperoleh informasi persentase tutupan terumbu karang dan padang lamun; dan

© BSN 2011

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

c. memperoleh informasi tambahan (biotik dan abiotik) yang lain.

Tabel 2–Data yang harus diperoleh pada waktu survei lapangan

Klasifikasi	Data survei		
	Eksisting	Persentase tutupan	Tipe
Terumbu karang	v	v	v
Padang lamun	v	v	v
Makro alga	v	x	x
Substrat	v	x	x
Keterangan: v : wajib ada x : tidak wajib ada			

5.3 Uji ketelitian

Pada dasarnya uji ketelitian dilakukan setelah melakukan survei lapangan. Hasil interpretasi perlu dilakukan pengujian agar menghasilkan data yang dapat diterima dengan tingkat ketelitian (akurasi) tertentu. Nilai akurasi dari uji ketelitian harus dicantumkan pada peta.

5.4 Hasil

Peta terumbu karang dan padang lamun disajikan dalam proyeksi *Universal Transverse Mercator* (UTM). Datum untuk kontrol horizontal yang digunakan adalah Datum Geodesi Nasional 1995 (DGN-95) atau *World Geodetic System 1984* (WGS-84). Selain itu peta yang dihasilkan harus disertai metadatanya dengan mengacu pada SNI 7335:2008, Metadata spasial.

6. Visualisasi data

6.1 Fitur

Data pada peta terumbu karang dan padang lamun dalam format digital terdiri atas informasi spasial dan non-spasial, baik yang berasal dari data primer maupun data sekunder.

Fitur yang harus ada dalam peta terumbu karang dan padang lamun adalah fitur dasar dan fitur tematik sesuai dengan hasil klasifikasi. Fitur tersebut disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3–Fitur dasar dan tematik dalam pemetaan terumbu karang dan padang lamun

Fitur dasar	Fitur tematik
Garis pantai	Terumbu karang
Jalan	Padang lamun
Sungai	Makro alga
Batas administrasi	Substrat
Toponimi	
Garis kontur kedalaman (batimetri)	

© BSN 2011

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

6.2 Struktur dan format data

Jenis data dapat dikelompokkan menjadi dua macam, yaitu data spasial dan atribut. Data atribut mencakup semua data yang berfungsi untuk mendetailkan karakteristik terumbu karang dan padang lamun. Struktur dan format data untuk peta terumbu karang dan padang lamun disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4–Struktur dan format data

No.	Fitur	Bentuk geometri	Atribut
1	Terumbu karang	Poligon	luas, persentase tutupan, tipe terumbu (*fringing reef, barier reef, atoll, patch reef*), fauna
2	Padang lamun	Poligon	luas, persentase tutupan, jenis lamun, fauna
3	Makro alga	Poligon	luas, persentase tutupan, jenis makro alga, fauna
4	Substrat	Poligon	jenis substrat, luas

6.3 Fitur yang digambarkan

Fitur yang digambarkan pada peta mengacu pada SNI 6502.2-2010 Spesifikasi penyajian peta rupa bumi skala 1: 25.000, SNI 6502.3-2010 Spesifikasi penyajian peta rupa bumi skala 1: 50.000, dan SNI 19-6726-2002 Peta dasar lingkungan pantai Indonesia Skala 1:50.000. Simbolisasi untuk klasifikasi terumbu karang dan padang lamun disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5–Simbol dan warna terumbu karang dan padang lamun

No	Nama simbol	Simbol	Keterangan
1	Terumbu karang		R : 214; G: 133; B:137
2	Padang lamun		R: 174; G:241; B:176
3	Makro alga		R:234 G:150; B:80
4	Substrat		R:255; G:255; B:115

6.4 Informasi tepi

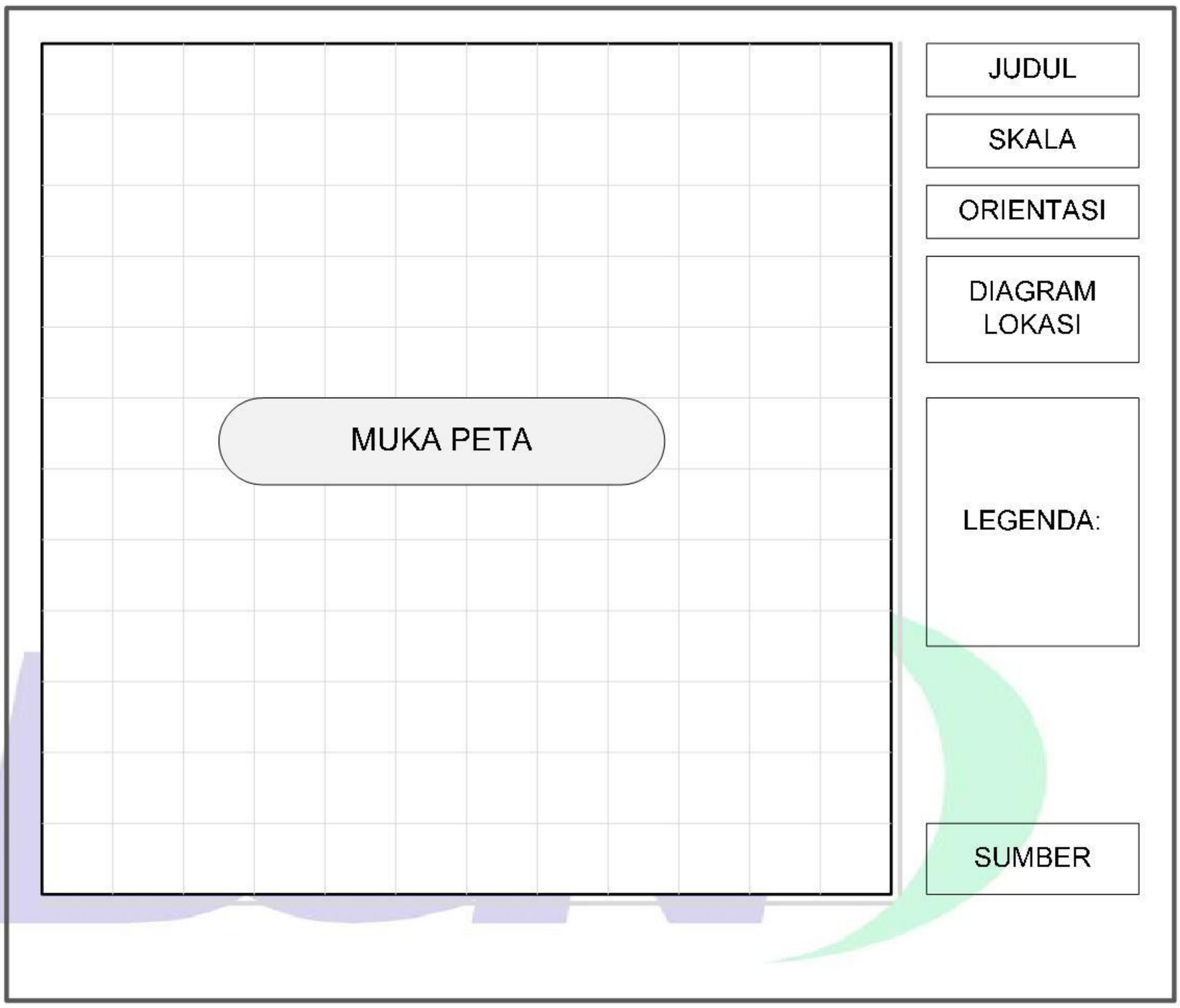
Informasi tepi peta mengacu pada SNI 6502.2-2010 Spesifikasi penyajian peta rupa bumi skala 1: 25.000 dan SNI 6502.3-2010 Spesifikasi penyajian peta rupa bumi skala 1: 50.000.

© BSN 2011

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

6.5 Layout peta

Layout mengacu pada SNI 19-6726-2002 Peta dasar lingkungan pantai Indonesia skala 1:50.000 seperti digambarkan berikut ini.



Gambar 1-Contoh layout peta

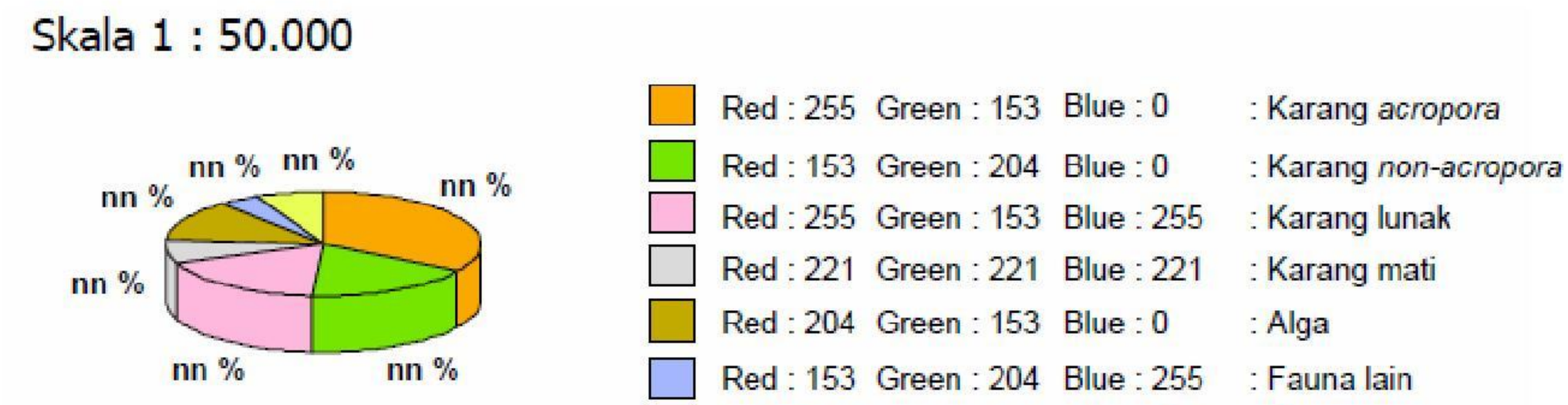
© BSN 2011

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

Lampiran A
(informatif)
Informasi tematik lainnya

Peta terumbu karang dan padang lamun dapat ditambahkan informasi tematik berupa diagram *pie* atau *piechart*, yang berisi informasi terumbu karang dan padang lamun dari hasil survei lapangan. Informasi dalam *piechart* untuk peta skala 1 : 50.000 berisi informasi lain yang diambil, misalnya: persentase karang *acropora*, karang *non-acropora*, karang lunak, karang mati, alga, fauna lain, dan abiotik; dengan berurutan searah jarum jam (*clockwise*). Sedangkan pada legenda ditambahkan keterangan atribut tematik terumbu karang dan padang lamun tersebut dan keterangan dari *piechart* tersebut.

Setiap skala pemetaan terumbu karang dan padang lamun dilengkapi dengan *piechart*, dengan klasifikasi sebagai berikut :



Gambar A.1-Tampilan informasi tematik dalam bentuk *piechart* dari hasil survei lapangan yang disajikan pada peta skala 1:50.000

CATATAN Ukuran *(size) piechart* adalah 40 pts.

© BSN 2011

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

Lampiran B
(informatif)
Proses pengolahan citra

B.1 Komposit warna

Secara umum, *band* yang digunakan untuk identifikasi habitat terumbu karang dan padang lamun yaitu *band* atau saluran merah, hijau, dan biru yang disusun dalam komposit warna asli (*true colour composite*). Ketiga *band* tersebut memiliki penetrasi ke dalam air jernih yang baik, meskipun gangguan atmosferik pada saluran tersebut cukup besar.

B.2 *Masking*

Masking citra yang akan digunakan untuk identifikasi terumbu karang dan padang lamun dilakukan untuk menghilangkan adanya gangguan awan dan objek daratan.

B.3 Penajaman citra

Teknik penajaman citra yang lazim digunakan antara lain:

a. Teknik ekualisasi histogram

 Teknik ini memberikan efek kontras yang tajam (kekontrasan maksimum) pada citra sehingga perbedaan antara objek yang satu dengan yang lainnya akan lebih jelas.

b. Teknik perentangan linear

 Teknik ini dapat digunakan untuk mempertajam kenampakan objek secara keseluruhan.

c. Cara lain dalam melakukan teknik penajaman adalah dengan membuat nilai maksimum dari setiap *band* yang digunakan dalam komposit warna RGB. Hal ini dapat membantu dalam pengenalan objek tertentu terutama objek wilayah pesisir.

© BSN 2011

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

Lampiran C
(informatif)
Prosedur penentuan sampel

Berikut ini prosedur penentuan sampel:

a. Penentuan titik sampel dilakukan secara acak terpilih (*purposive random sampling*) berdasarkan klasifikasi objek maupun karakteristik spektral pada citra yang diperoleh dari hasil interpretasi awal.

b. Penentuan titik sampel hendaknya mempertimbangkan aspek kondisi alamiah seperti: kedalaman perairan, aspek keruangan (asosiasi terhadap objek lain, misalnya: permukiman, industri, dan muara sungai), dan faktor keterbukaan lokasi survei dari arah datangnya angin (*leeward* dan *windward*).

c. Jumlah titik sampel ditentukan secara representatif berdasarkan luas area dan kelas objek.

d. Titik sampel digambarkan ke dalam peta interpretasi awal.

e. Peta cetak hasil interpretasi awal digunakan sebagai panduan di lapangan.

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

© BSN 2011

Bibliografi

Arsjad A.B. S., dkk. 2005. Pedoman Survei dan Pemetaan Terumbu Karang.

English, S., C. Wilkinson, and V. Baker. 1994. *Survey Manual For Tropical Marine Resources. Australian Institute Of Marine Science*. Townsville. p: 34 – 51.

Jensen, John R. 1986. *Introductory Digital Image Processing – a Remote Sensing Perspectiv*e. London : Prentice Hall.

KEPMEN LH No. 200 tahun 2004. Kriteria Baku Kerusakan dan Pedoman Penentuan Status Padang Lamun. Kementerian Negara Lingkungan Hidup.

Lillesand, Thomas M., dan R. W. Kiefer. 1993. Penginderaan Jauh dan Interpretasi Citra, diedit oleh : Sutanto. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.

Mumby, P.J., Clark, C.D., Green, E.P., and Edwards, A.J. 1998. *Benefits of water column correction and contextual editing for mapping coral reefs*.

NASA. 2000. *Landsat 7 Science Data User Handbook*. NASA. Maryland.

Purwadhi, F.S.H., 2001. Interpretasi Citra Digital. PT. Gramedia Media Sarana. Jakarta

Siregar, V.P. 1995. Pemetaan Terumbu Karang dengan Menggunakan Kombinasi Citra Satelit SPOT-1 Kanal XS1 dan XS2 Aplikasi pada Karang Cangkok dan Karang Lebar di Kepulauan Seribu, Jakarta Utara. Buletin PSP Vol. 1 No. 1. Tahun 1995.

Soekarno et al. (1993). Terumbu Karang di Indonesia Sumberdaya Permasalahan dan Pengelolaannya. Lembaga Oseanologi Nasional LIPI, Jakarta.

Suharsono, 2004. Jenis - Jenis Karang Yang Umum Dijumpai di Perairan Indonesia. P3O LIPI. Jakarta.

Sutanto, 1987. Penginderaan Jauh Jilid I, Yogyakarta : Gadjah Mada UniversityPress.

Veron, J.E.N., M.S. Smith. 2000. Coral Of The World Vol. 1 – 3. *Australian Institute Of Marine Science*. Townsville.

© BSN 2011

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

“Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

© BSN 2011

“Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

© BSN 2011

“Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

© BSN 2011

“Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

© BSN 2011

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3,4,7,10
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : bsn@bsn.go.id

© BSN 2011